



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Gebrauchsmuster  
⑯ DE 296 08 489 U 1

⑯ Int. Cl. 6:  
**G 01 G 23/18**  
A 01 K 55/00  
A 01 K 47/00  
A 01 K 59/00  
H 04 M 11/08

⑯ Aktenzeichen: 296 08 489.1  
⑯ Anmeldetag: 10. 5. 96  
⑯ Eintragungstag: 8. 8. 96  
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 19. 9. 96

⑯ Inhaber:  
Rüthers, Gerhard, 73054 Esslingen, DE

⑯ Vertreter:  
Patentanwälte Magenbauer, Reimold, Vetter & Abel,  
73728 Esslingen

⑯ Meß- und Informationseinrichtung für Bienenstöcke

DE 296 08 489 U 1

DE 296 08 489 U 1

10.05.96

G 17 525 - retsm  
09. Mai 1996

Gerhard Rüthers, 73054 Eislingen

---

Meß- und Informationseinrichtung für Bienenstöcke

---

Die Erfindung betrifft eine Meß- und Informationseinrichtung für Bienenstöcke, mit einer das Bienenstockgewicht oder wenigstens das Honigraumgewicht erfassenden Waage, mit einem die erfaßten Meßdaten speichernden Steuercomputer und mit einer Telefoneinrichtung zur Übertragung der Meßdaten an eine räumlich weit entfernte Kommunikationseinrichtung.

Es ist häufig wünschenswert, Informationen über den Zustand von Bienenstöcken bzw. Bienenvölkern zu bekommen, ohne daß der Bienenstock geöffnet und die Bienen gestört werden müssen, und insbesondere bei weiten Entfernung zu Bienenstöcken ohne sich persönlich dort hin begeben zu müssen. Besonders treten solche Probleme bei Wanderimkern auf, die beispielsweise in ganz Deutschland tätig sind. Diese müssen ihre zahlreichen, an vielen Orten aufgestellten Bienenvölker gezielt daraufhin überwachen, ob die Tracht (Honigernte) beendet ist, um dann die je-

- 2 -

296084 89

10.05.96

- 2 -

weiligen Bienenstöcke an anderen Plätzen zu positionieren, an denen die Tracht beginnt. Innerhalb der Saison müssen alle relevanten Stellen laufend überprüft werden. Ein einziger verlorener Tag kann bei höherwertigem Honig erhebliche Ausfälle bringen. Ein weiteres Problem besteht noch darin, daß die Bienen ihre Tätigkeit einstellen, wenn kein Platz für einen weiteren Ausbau des Honigraums mehr zur Verfügung steht. In einem solchen Falle müssen die Bienenstöcke beispielsweise durch Erweiterungsmagazine vergrößert werden.

Aus der DE-GM 94 00 799 ist eine Meß- und Informationseinrichtung der eingangs genannten Gattung bekannt, bei der die aktuellen Gewichtsdaten des Bienenstocks mit einer Waage erfaßt und gespeichert werden, wobei die gespeicherten Daten jederzeit über ein Kommunikationsgerät drahtlos abgefragt werden können. Einen Nachteil der bekannten Anordnung besteht darin, daß die drahtlose Datenübertragungseinrichtung ständig eingeschaltet sein muß, um die Daten abfragen zu können. Außerdem können nur jeweils die aktuellen Gewichtsdaten abgefragt werden, so daß häufige Abfragen erforderlich sind. Da Bienenstöcke gewöhnlich an Stellen positioniert werden, an denen keine Verbindung mit dem elektrischen Stromnetz möglich ist, muß eine Batterieversorgung vorgesehen werden. Bei einer ständigen Betriebsbereitschaft müssen solche Batterien jedoch häufig erneuert bzw. aufgeladen werden, so daß der entsprechende Aufstellungsort doch relativ häufig aufgesucht werden muß und längere Überwachungszeiträume mit ausschließlicher Fernabfrage nicht realisierbar

- 3 -

296084 89

10.05.96

- 3 -

sind. Bei einer Störung der Kommunikationseinrichtung gehen Daten unwiderbringbar verloren.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, eine Meß- und Informationseinrichtung der eingangs genannten Gattung so zu verbessern, daß auch über längere Zeiträume hinweg eine vollautomatische Überwachung möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Steuercomputer erste Mittel zur zyklischen Erfassung und Speicherung der Meßdaten in einem vorgebbaren Zeitraster sowie zweite Mittel zur automatischen Steuerung der drahtlosen Übertragung der während mehrerer Meßzyklen gespeicherten Meßdaten mittels eines Funktelefons zu wenigstens einer vorgebbaren Uhrzeit aufweist, und daß die als mit dem Telefonnetz verbundener Auswertecomputer ausgebildete Kommunikationseinrichtung Zeitsteuermittel besitzt zur Einschaltung eines Meßdatenempfangsmodus zur vorgegebenen Uhrzeit.

Die erfindungsgemäße Einrichtung hat den Vorteil, daß der Meßvorgang völlig autonom und automatisch abläuft, einschließlich der Meßdatenübertragung. Diese müssen nicht abgefragt werden sondern werden aktiv vom Steuercomputer übertragen. Durch die Übertragung nur zu einer vorgebbaren Uhrzeit muß das Funktelefon nur jeweils sehr kurz eingeschaltet werden und überträgt dann die gesammelten zyklisch erfaßten Daten seit der letzten Übertragung. Hierdurch wird die Versorgungsbatterie geschont und bleibt sehr lange einsatzbereit. Kommt eine Übertragung

- 4 -

296064 89

10.05.96

- 4 -

nicht zustande, so gehen die Daten nicht verloren sondern bleiben gespeichert. Der Imker kann somit über die Kommunikationseinrichtung eine Vielzahl von Bienenstöcken lückenlos vom Schreibtisch aus überwachen und überprüfen und ein persönlicher Gang zu einem Bienenstock ist nur dann erforderlich, wenn er aufgrund der gemeldeten Daten eine Aktion vornehmen muß, z. B. ein Umsetzen von Bienenstöcken an andere Standorte, eine Erweiterung des Honigraums, eine Zufütterung oder dergleichen.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Meß- und Informationseinrichtung möglich.

Zur Schonung der Versorgungsbatterie weist der Steuercomputer noch zusätzlich dritte Mittel zur Begrenzung der Zahl der Kommunikationsversuche zur vorgegebenen Uhrzeit und zur Übertragung der entsprechenden Meßdaten zur darauffolgenden vorgegebenen Uhrzeit zusammen mit den inzwischen neu gespeicherten Meßdaten auf. Ohne diese dritten Mittel würde entweder jede auch nur kurze Störung eine Übertragung verhindern oder aber durch eine sehr große Zahl von Kommunikationsversuchen bei einer größeren Störung würde die Versorgungsbatterie sehr schnell entleert werden.

Das Zeitraster weist vorzugsweise Zeitabstände von weniger als einer Stunde, insbesondere von im wesentlichen einer halben Stunde auf, wobei mit einem solchen Zeitraster das Sammelverhalten der Bienen gut und ausreichend beobachtet werden kann.

296084 89

- 5 -

10.05.96

- 5 -

Die zweiten Mittel im Steuercomputer weisen insbesondere eine Einschalteinrichtung für das Funktelefon und ein zugeordnetes Modem auf, so daß diese Geräte bis auf das kurze Übertragungsfenster immer vollständig abgeschaltet sind und dann keine Versorgungsenergie benötigen.

Wenigstens der Steuercomputer und das mit einem Modem versehene Funktelefon sind in einem wassergeschützten Gehäuse untergebracht, das neben oder unter dem jeweiligen Bienenkorb positioniert werden kann und kompakt und witterungsgeschützt ist.

In Fällen, in denen das Telefonleitungsnetz zur Verfügung steht, kann auf die drahtlose Meßdatenübertragung verzichtet werden, wozu ein Anschluß zur Verbindung des Modems mit dem Telefonleitungsnetz vorgesehen ist.

Um das Sammel- und Ernteverhalten der Bienen, also die Gewichtszunahme des Bienenstocks bzw. des Honigraums optimal interpretieren zu können, sind in vorteilhafter Weise zusätzliche Sensoren zur Erfassung der Lufttemperatur und/oder der Luftfeuchtigkeit und/oder des Luftdrucks und/oder der Niederschlagsmenge mit dem die entsprechenden Meßdaten übertragenen Steuercomputer verbunden. Hierdurch eignet sich die Einrichtung vor allem auch für die Bienenforschung und -züchtung, die dann ohne großen Personaleinsatz und ohne störendes Öffnen des Bienenstocks durchgeführt werden können. Nach der Übertragung in die weit entfernte Kommunikationseinrichtung können die vollständigen Daten mit allen Möglichkeiten eines modernen Com-

- 6 -

296084 89

10.05.96

- 6 -

puters wie statistische und graphische Bearbeitung und Auswertung unter leichter Einbeziehung der Randfaktoren bearbeitet werden. Die Bienenforschung wird so effektiver und um einiges einfacher, und der Bienenzüchter kann gezielter mit den Bienenvölkern Königinnen und Drohnen für die Zucht auswählen.

Eine optimale Ausnutzung wird dadurch erzielt, daß wenigstens eine weitere mit der Kommunikationseinrichtung kommunizierende Meß- und Informationseinrichtung an einer räumlich entfernten Stelle angeordnet ist bzw. daß viele solche Meß- und Informationseinrichtungen mit der Kommunikationseinrichtung kommunizieren.

Der Steuercomputer besitzt in vorteilhafter Weise auch noch einen Anschluß zur Datenübertragung über ein Kabel auf einen tragbaren Computer für den Fall, daß die drahtlose Meßdatenübertragung einmal vollständig gestört oder defekt ist. In einem solchen Falle können mit einem tragbaren Computer, beispielsweise ein Laptop oder Notebook, die Daten an Ort und Stelle übertragen werden.

Die Kommunikationseinrichtung besitzt zweckmäßigerweise einen Auswertecomputer, der in vorteilhafter Weise zur graphischen und/oder Tabellendarstellung der übertragenen und aufbereiteten Meßwerte besitzt. Somit kann nicht nur die Datenerfassung und -übertragung sondern auch noch die Auswertung vollautomatisch erfolgen.

- 7 -

296084 89

10.06.96

- 7 -

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1        eine schematische Darstellung einer mit einer Bienenwaage versehenen Meß- und Informationseinrichtung und

Figur 2        eine die erfaßten und gespeicherten und danach übertragenen Meßdaten empfangende und auswertende Kommunikationseinrichtung.

Bei dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel enthält eine Meß- und Informationseinrichtung für Bienenstöcke eine Bienenwaage 10, auf der ein schematisch dargestellter Bienenstock 11 angeordnet ist. Durch die Bienenwaage 10 kann das Gewicht des Bienenstockes 11 insgesamt oder nur das Gewicht des Honigraums kontinuierlich erfaßt werden. Als Bienenwaage eignet sich beispielsweise ein mit Dehnungsmeßstreifen versehener Wiegeblock bzw. eine entsprechende Wiegezellenanordnung.

Die Meßwerte der Bienenwaage 10 werden über eine nicht näher dargestellte Schnittstelle einem Steuercomputer 12 zugeführt, der einen ausreichend großen Datenspeicher 13 zur Speicherung der Meßwerte auch über einen längeren Zeitraum von beispielsweise einem Monat hinweg ausgelegt ist. Dem Steuercomputer 12 werden noch die Meßdaten von weiteren Sensoren zugeführt, näm-

- 8 -

296.064 89

10.05.96

- 8 -

lich von einem Sensor 14 zur Erfassung der Lufttemperatur, einem Sensor 15 zur Erfassung der Luftfeuchtigkeit, einem Sensor 16 zur Erfassung des Luftdrucks und einem Sensor 17 zur Erfassung der Niederschlagsmenge. Selbstverständlich kann bei einer einfacheren Ausführung auch eine geringere Zahl von Sensoren und bei einer aufwendigeren Ausführung eine größere Zahl von Sensoren vorgesehen sein, wie zusätzliche Sensoren für die Windstärke und Windrichtung. Beispielsweise können Sensoren zur Erfassung der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit sowohl innerhalb wie auch außerhalb des Bienenstockes vorgesehen sein.

Ein Datenausgang des Steuercomputers 12 ist über ein Modem 18 mit einem Funktelefon 19 verbunden, beispielsweise über eine TAE-Steckverbindung, das über eine Antenne 20 zur drahtlosen Übertragung der Meßdaten ausgebildet ist. Der entsprechende Modemausgang ist zusätzlich noch mit einem Anschlußverbindungsstück 21 verbunden, über das ein Anschluß über das Telefonleitungsnetz erfolgen kann, sofern dieses im Einzelfall zur Verfügung steht. In einem solchen Fall kann das Funktelefon abgeschaltet werden. Auch dieses Anschlußverbindungsstück 21 kann als TAE-Steckdose ausgebildet sein.

Ein weiterer Datenausgang des Steuercomputers 12 oder der mit dem Modem 18 verbundene Datenausgang ist mit einer Schnittstelle 22 verbunden, über die die Daten auch über ein Kabel in einem tragbaren Computer, beispielsweise ein Laptop oder ein Notebook, übertragen werden können, beispielsweise für den

296084 69

- 9 -

10.05.96

- 9 -

Fall, daß die drahtlose Meßdatenübertragung gestört oder defekt ist.

Eine Speicherbatterie 23 dient zur Energieversorgung des Steuercomputers 12, des Modems 18 und des Funktelefons 19. Bei dieser Speicherbatterie 23 kann es sich um eine aufladbare Batterie handeln, beispielsweise um einen gasdichten Bleiakkumulator. Um die erforderlichen Aufladevorgänge für die Speicherbatterie 23 automatisch durchzuführen, ist eine Solarzellenanordnung 24 vorgesehen, durch die die Speicherbatterie 23 über ein Ladegerät 25 geladen werden kann. Zusätzlich kann der Steuercomputer 12 auch noch eine eigene Backup-Batterie aufweisen. Die Solarzellenanordnung 24 und das Ladegerät 25 können in einer einfacheren Ausführung auch entfallen.

Die beschriebenen Komponenten sind in einem wassergeschützten Gehäuse 26 untergebracht mit Ausnahme der Solarzellenanordnung 24, die beispielsweise an der Außenseite des Gehäuses angebracht sein kann oder separat positioniert ist. Die Sensoren 14 bis 17 sind an der jeweils geeigneten Stelle angeordnet, z. B. die Sensoren 14, 15 im und/oder außerhalb des Bienenstocks 11, da dort jeweils die Temperatur und Luftfeuchtigkeit zur besseren Beurteilung des Verhaltens der Bienen gemessen werden soll. Die Speicherbatterie 23 kann auch außerhalb des Gehäuses 26 angeordnet sein, um eine einfachere Wiederaufladung zu ermöglichen, insbesondere bei Anordnungen ohne Solaraufladung.

296084 89

- 10 -

10.05.96

- 10 -

Gemäß Figur 2 besteht eine räumlich weit entfernte Kommunikationseinrichtung aus einem am Telefonleitungsnetz über einen Stecker 27 und ein Modem 28 angeschlossenen Auswertecomputer 29. Neben dem dargestellten Bildschirm 30 kann dieser Auswertecomputer in üblicher Weise auch mit einem Drucker, Plotter oder dergleichen verbunden sein.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Einrichtung besteht darin, daß insbesondere das Gewicht des Bienenstocks 10 bzw. dessen Honigraums zyklisch gemessen und die erfaßten Meßdaten im Datenspeicher 13 abgelegt werden. Hierzu eignet sich beispielsweise eine Zykluszeit  $\Delta t$  von einer halben Stunde. Die Meßwerte der Sensoren 14 bis 17 werden im gleichen Zyklus gespeichert. Zu einer festgelegten Sendezeit  $t_s$  werden alle während eines Tages erfaßten Meßdaten drahtlos zur Kommunikationseinrichtung gemäß Figur 2 übertragen. Hierzu schaltet der Steuercomputer 12 zur Uhrzeit  $T_s$  das Modem 18 und das Funktelefon 19 während der erforderlichen Übertragungszeit ein und veranlaßt die Übertragung der Meßdaten. Danach wird das Modem 18 und das Funktelefon 19 wieder abgeschaltet.

Kommt eine Telefonverbindung nicht zustande, so wiederholt der Steuercomputer 12 nach einiger Zeit die Meßdatenübertragung. Nach einer einstellbaren Zahl von Wahlversuchen, beispielsweise nach drei Wahlversuchen, unterbricht der Steuercomputer 12 die Meßdatenübertragung vollständig und versucht die Datenübertragung erst wieder zur Uhrzeit  $T_s$  des darauffolgenden Tages. Dann werden allerdings die Meßdaten von zwei Tagen übertragen. Dies

- 11 -

296.034.00

10.05.96

- 11 -

kann sich während vieler Tage fortsetzen und die Daten während dieser Zeit werden im Datenspeicher 13 gesammelt und gehen nicht verloren. Der Datenspeicher 13 ist so ausgelegt, daß er beispielsweise die Meßdaten von 30 Tagen speichern kann. Danach müssen die Daten bei fortbestehender Störung der drahtlosen Meßdatenübertragung von einem tragbaren Computer über die Schnittstelle 22 abgerufen werden.

Im Auswertecomputer 29 werden die über das Funktelefon abgesandten Meßdaten zur Uhrzeit  $T_s$  über das Modem 28 empfangen und ebenfalls eingespeichert. Falls der Auswertecomputer 29 ausgeschaltet oder für andere Zwecke verwendet wird, wird er automatisch zeitgesteuert zur vorgegebenen Zeit  $T_s$  auf den Meßdatenempfang umgeschaltet bzw. eingeschaltet. Über Datenaufbereitungsprogramme können die empfangenen Meßdaten nun automatisch zu Meßkurven und Meßdatentabellen aufbereitet und dargestellt bzw. ausgedruckt werden. Anhand dieser Meßkurven können dann Rückschlüsse auf den Zustand des Bienenstocks 11 bzw. das Verhalten der Bienen gezogen werden. Nimmt beispielsweise das Gewicht nicht mehr zu, so stehen den Bienen entweder keine Blüten für die Ernte mehr zur Verfügung oder im Bienenstock 11 bestehen keine Platzmöglichkeiten mehr für den Bau von zusätzlichen Honigwaben. Ist das theoretische Maximalgewicht erreicht, so dürfte der zweite Fall vorliegen, andernfalls der erste Fall. Bei einer Abnahme des Bienenstockgewichts könnte ein Nahrungs mangel vorliegen, und die Bienen müssen entweder zusätzlich gefüttert werden oder der Bienenstock muß an eine andere Stelle gebracht werden, was auch in den beiden ersten Fällen erforder-

- 12 -

296084 89

10.05.96

- 12 -

lich ist. Der Bienenzüchter muß dann jeweils entscheiden, wohin der Bienenstock und die anderen an diesem Ort aufgestellten Bienenstöcke gebracht werden sollen. Die Standorte wechseln beispielsweise zwischen dem Bodenseeraum bei der Obstblüte, der Pfalz bei der Rapsblüte und den Akazien, der Heide beim Heidekraut, dem Osten Deutschlands bei den Sonnenblumen und dem Schwarzwald bei der Tannen- und Fichtentracht. Selbstverständlich muß bei einer Ansammlung von mehreren Bienenkörben nur ein Bienenkorb mit einer Meß- und Informationseinrichtung versehen werden.

Bei mehreren Meß- und Informationseinrichtungen an verschiedenen räumlich entfernten Stellen werden die Daten jeweils nacheinander zum Auswertecomputer 29 hin übertragen. Die gesamte Datenübertragung nimmt dann die Summe aller zeitlichen Meßfenster der von verschiedenen Orten aussendenden Einrichtungen in Anspruch.

296084 69

10.05.96

G 17 525 - retsm  
09. Mai 1996

**Gerhard Rüthers, 73054 Eislingen**

---

**Meß- und Informationseinrichtung für Bienenstöcke**

---

**Ansprüche**

---

1. Meß- und Informationseinrichtung für Bienenstöcke, mit einer das Bienenstockgewicht oder wenigstens das Honigraumgewicht erfassenden Waage, mit einem die erfaßten Meßdaten speichernden Steuercomputer und mit einer Telefoneinrichtung zur Übertragung der Meßdaten an eine räumlich weit entfernte Kommunikationseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuercomputer (12) erste Mittel zur zyklischen Erfassung und Speicherung der Meßdaten in einem vorgebbaren Zeitraster sowie zweite Mittel zur automatischen Steuerung der drahtlosen Übertragung der während mehrerer Meßzyklen gespeicherten Meßdaten mittels eines Funktelefons (19) zu wenigstens einer vorgebbaren Uhrzeit ( $T_S$ ) aufweist, und daß die als mit dem Telefonnetz verbundener Auswertecomputer (29) ausgebildete Kommunikationseinrichtung Zeitsteuermittel besitzt zur Einschaltung eines Meßdatenempfangsmodus zur vorgebbaren Uhrzeit ( $T_S$ ).

10.05.96

- 2 -

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuercomputer (12) dritte Mittel zur Begrenzung der Zahl der Kommunikationsversuche zur vorgebbaren Uhrzeit ( $T_s$ ) und zur Übertragung der entsprechenden Meßdaten zur darauffolgenden vorgebbaren Uhrzeit ( $T_s$ ) zusammen mit den inzwischen neu gespeicherten Meßdaten aufweist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zeitraster Zeitabstände ( $\Delta t$ ) von weniger als einer Stunde, insbesondere von im wesentlichen einer halben Stunde aufweist.
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Mittel eine Einschalteinrichtung für das Funktelefon (19) und ein zugeordnetes Modem (18) aufweisen.
5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens der Steuercomputer (12) und das mit einem Modem (18) versehene Funktelefon (19) in einem wassergeschützten Gehäuse (26) untergebracht sind.
6. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Anschluß (21) zur Verbindung des Modems (18) mit dem Telefonleitungsnetz vorgesehen ist.
7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzliche Sensoren (14 - 17) zur

- 3 -

336084 89

10.05.96

- 3 -

Erfassung der Lufttemperatur und/oder der Luftfeuchtigkeit und/oder des Luftdrucks und/oder der Niederschlagsmenge mit dem die entsprechenden Meßdaten übertragenden Steuercomputer (12) verbunden sind.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Mittel zur Erfassung der Meßwerte der zusätzlichen Sensoren (14 - 17) im gleichen Zeitraster ausgebildet sind.

9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine weitere mit der Kommunikationseinrichtung kommunizierende Meß- und Informationseinrichtung an einer räumlich entfernten Stelle angeordnet ist.

10. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuercomputer (12) einen Anschluß (22) zur Datenübertragung über ein Kabel auf einen tragbaren Computer aufweist.

11. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikationseinrichtung einen Auswertecomputer (29) aufweist.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Auswertecomputer (29) Mittel zur graphischen und/oder Tabellendarstellung der übertragenen und aufbereiteten Meßwerte besitzt.

- 4 -

296084 89

10.05.96

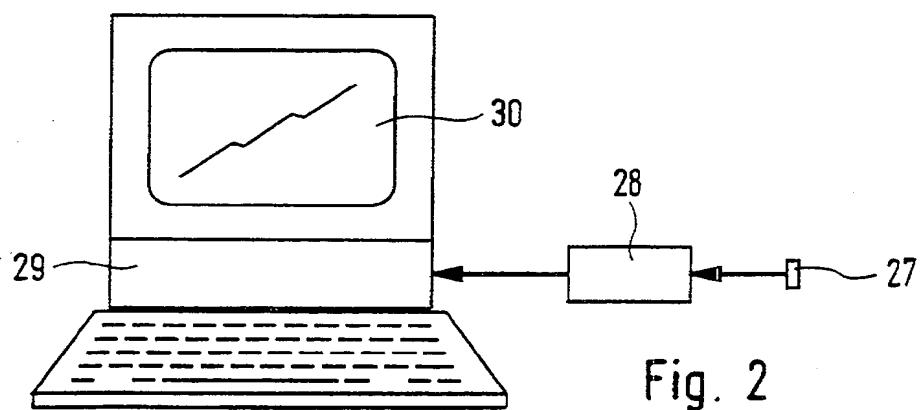
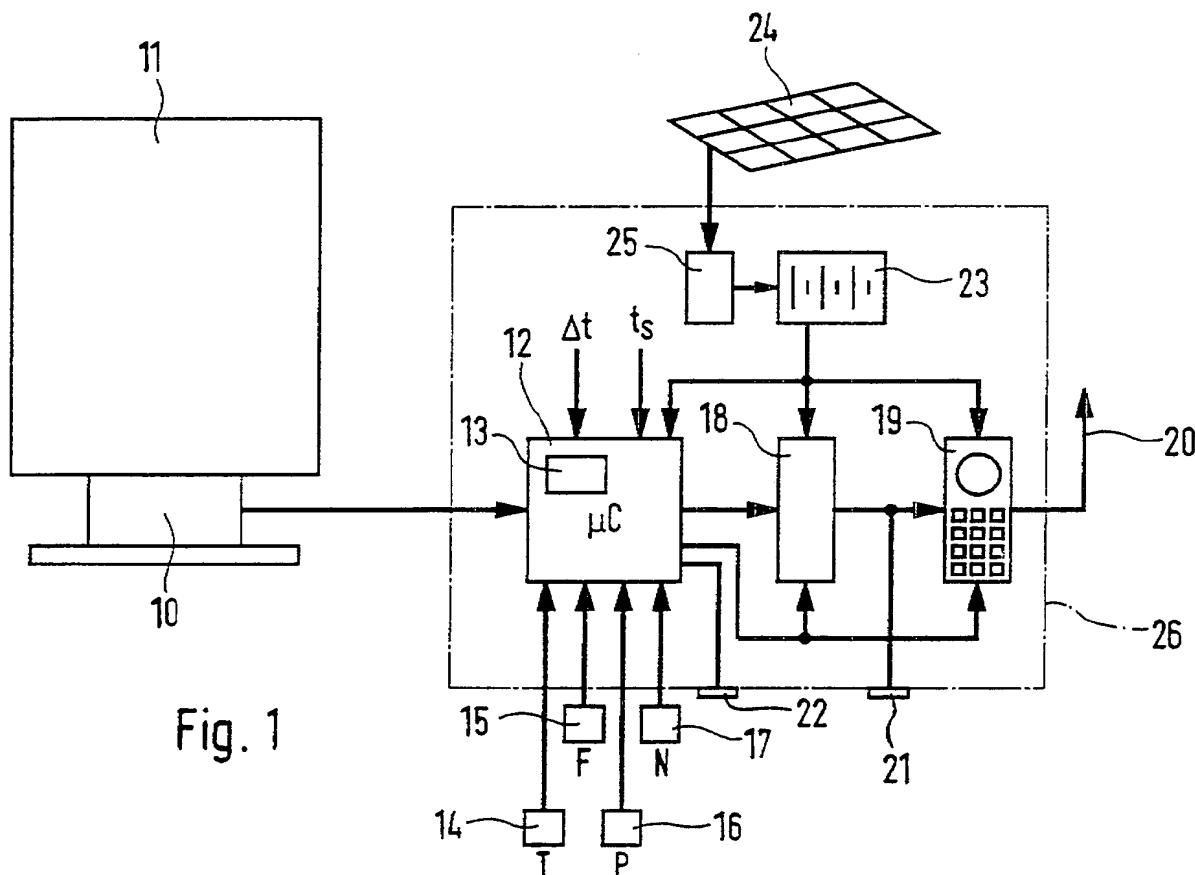
- 4 -

13. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine solare Energieversorgungsseinrichtung (24, 25) vorgesehen ist.

296084 00

10.05.96

1 / 1



296084 89